

### ಘಟಕ 7 : ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಪಂಚ

#### ಪೀರಿಕೆ ಮತ್ತು ಸೇತುಬಂಧ

ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಸೇತುಬಂಧವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪೀರಿಕೆಗಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಈ ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

**ಚಟುವಟಿಕೆ 1:** ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಬೂಸ್ಟು ಬೆಳೆದ ಬ್ರೆಡ್‌ನ ಚೂರುಗಳು, ತೆಂಗಿನಕಾಯಿ. ಮತ್ತು ಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆದುರು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ತಿಳಿಸುವರು, ಮತ್ತು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವರು,

1. ಈ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಏನು ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?
2. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಡಲು ಕಾರಣವಾದ ಜೀವಿಗಳು ಯಾವುದೆಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲರಾ?
3. ಈ ಜೀವಿಗಳ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣವೇನು?

**ಚಟುವಟಿಕೆ 2:** ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬ್ರೆಡ್, ಕೇಕ್, ಇಡ್ಲಿ, ದೋಸೆ, ಮೊಸರು ಈ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವರು. (ಈ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದಲೇ ತರಿಸಬಹುದು.)

- ಈ ಸ್ವಾದಿಷ್ಟ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀವೆಲ್ಲಾ ಸವಿದಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ?
- ಇವುಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ನೆರವಾದ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಂಪಿನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಬಲ್ಲರಾ?
- ಈ ಜೀವಿಗಳ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟತೆ ಏನೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?
- (ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪವರ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಅಥವಾ ಮಿಂಚು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತೋರಿಸಬಹುದು.)

**ಚಟುವಟಿಕೆ 3:** ಶಿಕ್ಷಕರು ಪವರ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಕ ಅಂತರ್ಜಾಲದಿಂದ ಪಡೆದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವರು .

- ಈ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಬಲ್ಲರಾ?
- ಆ ಜೀವಿಗಳ ವಿಶೇಷತೆ ಏನು?
- ಆ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸುವರು.

ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂದಿನ 2 ಸ್ಲೈಡ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ

(ಪವರ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲದಲ್ಲಿ ಮಿಂಚು ಪಟ್ಟಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.)



- ಈ ಸ್ವಾದಿಷ್ಟ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀವೆಲ್ಲಾ ಸವಿದಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ?
- ಇವುಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ನೆರವಾದ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಂಪಿನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಬಲ್ಲರಾ?
- ಈ ಜೀವಿಗಳ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟತೆ ಏನೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಈ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಯಾವ ರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲರಾ?



ಈ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಬಲ್ಲರಾ?

ಆ ಜೀವಿಗಳ ವಿಶೇಷತೆ ಏನು?

ಆ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು?

**ಚಟುವಟಿಕೆ 4:** ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ

ಶಿಕ್ಷಕರು ಪವರ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಸಹಕಾರದೊಡನೆ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುವರು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿಧಾನ ಅರಿಯುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೊಳದ ನೀರನ್ನು ನೀಡಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಡಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ತಿಳಿಸುವುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವರು

ಉದ್ದೇಶಗಳು

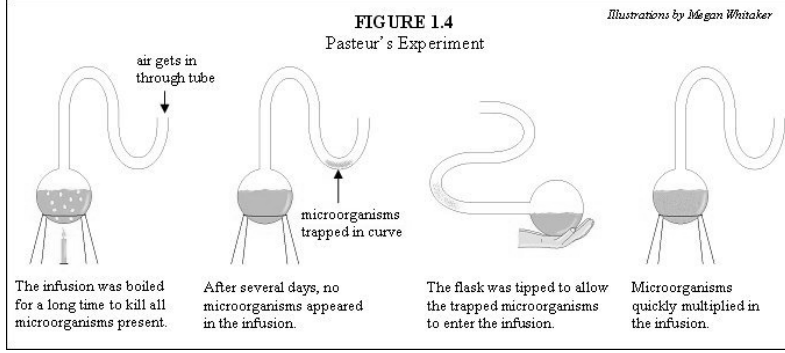
ಈ ಘಟಕ ಕಲಿತ ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು

1. ಜೀವಿಗಳಿಂದಲೇ ಜೀವಿಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸುವರು
2. ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವರು.
3. ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಆಗುವ ಹಾನಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವರು
4. ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಆಗುವ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವರು.
5. ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳಿಂದ ತಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವರು.
6. ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ತಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವರು.
7. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ಮೆಚ್ಚುವ ಮನೋಭಾವನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವರು

**ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ**

**ವಿಷಯ 1 : ಹಂಸ ಕತ್ತಿನ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಪ್ರಯೋಗ**

In his famous experiment, Louis Pasteur used a special flask whose neck was shaped like an S or the neck of a swan, hence the name "Swan Neck Flask." He put a nutrient rich broth in the flask, which he called the "infusion." He then boiled the infusion killing any microorganisms which were already present. Then he allowed the infusion to sit.



Because of the shape of the flask, the infusion was exposed to air. However, dust particles and other things in the air never made it into the infusion. Because they were trapped in the curve of the Swan Neck Flask. No matter how long he allowed the flask to sit, microorganisms never appeared in the infusion. However, if he tipped the flask and allowed the things trapped in the neck to get into the infusion then microorganisms began to appear in the infusion and multiply rapidly. This demonstrates that microorganisms do not appear as a result of Spontaneous Generation. Instead, they are introduced into food through dust particles and other things that happen to land on the food

## ವಿಷಯ 2: ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

### ➤ ಆಹಾರಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ:

1. ಹಾಲನ್ನು ಮೊಸರು ಮಾಡಲು(ಲಾಕ್ಟೊ ಬ್ಯಾಸಿಲ್ಲಸ್)
2. ಬ್ರೆಡ್, ದೋಸೆ, ಇಡ್ಲಿ, ಕೇಕ್, ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ (ಯೀಸ್ಟ್ , ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ)
3. ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಚೀನಾ ದೇಶದವರು ಕೆಂಪು ಶೈವಲಗಳನ್ನು (ಉದಾ: ಪಾರ್ಪೇರಾ.)ಸೂಪ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಂದು ಶೈವಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಆಲ್ ಜಿನ್ ಅನ್ನು ಚಾಕಲೇಟ್ ಮತ್ತು ಐಸ್ ಕ್ರೀಮ್ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು.
4. ಕೆಲವು ಅಣಿಬೆಗಳು ಆಹಾರವಾಗಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.(ಉದಾ: ಅಗಾರಿಕಸ್ ಬಿಸ್ ಪೋರಸ್ ,ಸ್ವಾಂಜ್ ಮಶ್ರೂಮ್)

### ➤ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ:

1. ಮದ್ಯನಾರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ (ಯೀಸ್ಟ್.)
2. ಜೈವಿಕ ಆವುಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ)
3. ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ (ಶೈವಲಗಳು)

4. ಜಿಲಡಿಯಂ ಎನ್ನುವ ಕೆಂಪು ಶೈವಲದಿಂದ ಪಡೆದ ಅಗಾರ್ ಎನ್ನು ವಸ್ತುವನ್ನು ಬೇಕರಿ, ಮಾಂಸ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
5. ಲೋಹಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಅದಿರಿನಿಂದ ಪಡೆಯಲು (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ)

➤ **ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ**

1. ದ್ವಿದಳ ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಂಟುಗಳಲ್ಲಿರುವ ರೈಬೋಜಿಯಮ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವು ವಾತಾವರಣದ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.
2. ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು ಸತ್ತಾಗ ಅಮೋನೀಕರಣ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅಮೋನಿಯಂ ಲವಣಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ನೈಟ್ರೀಕರಣ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಅದನ್ನು ನೈಟ್ರೇಟ್ ಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.
3. ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸತ್ತಾಗ ಅವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಕೂಳಿತು ಖನಿಜಾಂಶಗಳು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿ ಮಣ್ಣು ಫಲವತ್ತಾಗುತ್ತದೆ

➤ **ಚರ್ಮೋದ್ಯಮದಲ್ಲಿ:** ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗುವ ಕಿಣ್ವಗಳು ಚರ್ಮದ ಮೇಲಿನ ಕೂದಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವಲ್ಲಿ, ಚರ್ಮವನ್ನು ಮೃದುವಾಗಿಸುವಲ್ಲಿ , ಅದರ ಮೇಲಿನ ಕಲೆಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲು ನೆರವಾಗಿ ಚರ್ಮದ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.

➤ **ಔಷಧಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ :** ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಜೀವನಿರೋಧಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಲಸಿಕೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಜೀವನಿರೋಧಕದ ಹೆಸರು	ಯಾವ ಜೀವಿಯಿಂದ ಪಡೆದಿದೆ
1. ಪೆನ್ಸಿಲಿನ್	ಪೆನ್ಸಿಲಿಯಮ್ ನೋಟೇಟಮ್ (ಶಿಲೀಂಧ್ರ)
2. ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಮೈಸಿನ್	ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಮೈಸಿನ್ ಗ್ರಿಸಿಯಸ್ (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ)
3. ಎರಿತ್ರೊಮೈಸಿನ್	ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಮೈಸಿನ್ ಎರಿತ್ರಸ್ (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ)
4. ಪಾಲಿಮಿಕ್ಸಿನ್ ಬಿ	ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಪಾಲಿಮಿಕ್ಸ (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ)
5. ಟೆರ್ರಾಮೈಸಿನ್	ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಮೈಸಿನ್ ರಿಮೋಸಸ್ (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ)

ಅಂತೆಯೇ ಸಿಡುಬು, ರೇಬಸ್ ಪೋಲಿಯೋ ಮೊದಲಾದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಬರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಲಸಿಕೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

ಚರಂಡಿ ನೀರಿನ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ

ಚರಂಡಿ ನೀರು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗೃಹಬಳಕೆಯ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು, ಮಾನವ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ತೇಲಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು



ಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಈ ನೀರಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ವಿಘಟಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

**ಲೋಹೋದ್ಧರಣದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಬಳಕೆ:** ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ತಮ್ಮ ಉಪಾಪಚಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದ ಕೆಲವು ಲೋಹದ ಅದಿರುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಲೋಹ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಲೋಹ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತಿಯೋ ಬ್ಯಾಸಿಲ್ಲಸ್ ಫೆರೋಆಕ್ಸಿಡಾನ್ ಎನ್ನುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವು ತಾಮ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದ ಅದಿರುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು.

ಈ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಈ ಅಂತರ್ಜಾಲ ತಾಣದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Bioleaching>

**ವಿಷಯ 3:** ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬರುವ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು

1. ಬೆಂಕಿರೋಗ: ಭತ್ತ , ರಾಗಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ
2. ಷೀತ್ ಬ್ಲೈಟ್: ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ
3. ಉಂಗುರ ಚುಕ್ಕೆ ರೋಗ: ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ
4. ತುಕ್ಕು ರೋಗ: ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಗೆ
5. ಕೊಳೆ ರೋಗ: ಅಡಿಕೆಗೆ

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ಈ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ

ಭತ್ತದ ಷೀತ್ ಬ್ಲೈಟ್ ರೋಗ



ಕಾಫಿಯ ತುಕ್ಕು ರೋಗ





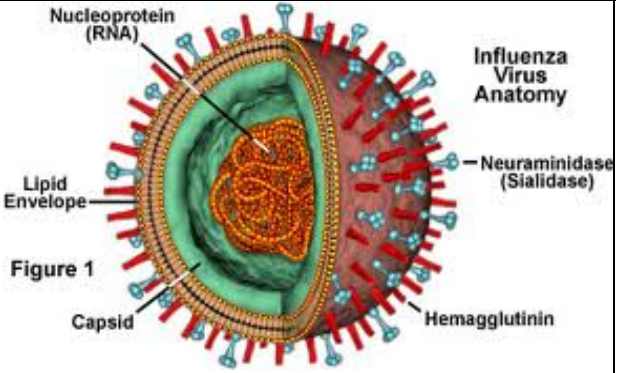
ಅಡಿಕೆಯ ಕೊಳೆ ರೋಗ





ಕಜ್ಜಿನ ಉಂಗುರ ಚುಕ್ಕೆ ರೋಗ



ಅಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು

ಸ್ವಾಂಜ್ ಮಶ್ರೂಮ್	ಅಗಾರಿಕಸ್ ಜಸ್ ಮೋರಸ್
	
<u>ಸೂಪ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕೆಂಪು ಶೈವಲ ಪಾಪ್ಯೆರಾ.</u>	ಇನ್ ಫ್ಲುವೆಂಜ ವೈರಸ್
	



ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ವೈವಾಕ್ಸ್	ಆಸ್ ಪರ್ ಜಿಲಸ್ ನೈಗರ್
	

### ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಬಳಸಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

#### 1. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶ: ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆ

ವಿಧಾನ: ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಣ್ಣು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಸೇರಿಸಿ ಕಲಕಿಸಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಹಾಗೆ ಬಿಡಿ.ನಂತರ ಮೇಲಿನ ನೀರನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಡಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ. ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ.

#### 2. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶ: ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯುವುದು.

ವಿಧಾನ: ಶಿಕ್ಷಕರು ಅಂತರ್ಜಾಲದಿಂದ ಪಡೆದ ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಚಿತ್ರಗಳ ಪವರ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಪ್ರದರ್ಶನ ಮಾಡುವರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವರು.

#### 3. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶ: ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ

ವಿಧಾನ: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬ್ರೆಡ್, ತೆಂಗಿನಕಾಯಿ, ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಮೊದಲಾದ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆದಿರುವ ಬಾಷ್ಪ ಅನ್ನು ಭೂತ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು ತಿಳಿಸುವುದು. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣ, ಮತ್ತು ಆಕಾರಗಳ ನಾಯಿಕೊಡೆ ಮತ್ತು ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ತಿಳಿಸುವುದು.

#### 4. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶ: ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳ ರಚನೆ ತಿಳಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು.

ವಿಧಾನ: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಥರ್ಮಕೋಲ್, ಮಣಿಗಳು, ಸ್ಟ್ರಾ, ನೂಲುಗಳಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವೈರಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ, ಯೀಸ್ಟ್ ಮೊದಲಾದ ಜೀವಿಗಳ ಮಾದರಿ ತಯಾರಿಸುವರು. ಮತ್ತು ರಚನೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವರು.

5. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶ: ಹಾಲನ್ನು ಮೊಸರು ಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವು ಬೆಳೆಯಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ವಿಧಾನ: ಎರಡು ಬೀಕರ್ ಗಳಲ್ಲಿ ತಲಾ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕುದಿಸಿ ಆರಿಸಿದ ಹಾಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಪ್ರತಿ ಬೀಕರಿಗೂ ತಲಾ 2 ಚಮಚೆಯಷ್ಟು ಮೊಸರು ಹಾಕಿ. ಮೊದಲನೆಯ ಬೀಕರ್ ಅನ್ನು ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಿ. ಎರಡನೆಯ ಬೀಕರ್ ಅನ್ನು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇಡಿ. 5ರಿಂದ 6 ಘಂಟೆಗಳ ನಂತರ ವೀಕ್ಷಿಸಿ. ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

6. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶ : ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳ ಪಾತ್ರ ಅರಿಯುವುದು.

ವಿಧಾನ: ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಇಡ್ಲಿ, ಅಥವಾ ದೋಸೆ ಮಾಡಲೆಂದು ಹಿಟ್ಟು ತಯಾರು ಮಾಡಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಹಿಟ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಸುಮಾರು 10 ರಿಂದ 12 ಘಂಟೆಗಳಾಗುವಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಏನು ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆಯೆಂದು ಗಮನಿಸಿ. ನೀವು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ

7. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶ: ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳು, ಹರಡುವ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಂಧಕೋಪಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ವಿಧಾನ : ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತಂಡಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಪ್ರತಿ ತಂಡಕ್ಕೂ ಒಂದೊಂದು ರೋಗದ ಕಾರಣ, ಲಕ್ಷಣ, ಮತ್ತು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಂತರ್ಜಾಲ, ಗ್ರಂಥಾಲಯ, ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ವೈದ್ಯರುಗಳಿಂದ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಷಯ ಮಂಡನೆ ಮಾಡಲು ತಿಳಿಸುವುದು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಂಡವು ಪಾತ್ರಾಭಿನಯದ ಮೂಲಕ ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ತರಗತಿಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವಂತೆ ಸೂಚಿಸುವುದು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರೋಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಿರು ನಾಟಕಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಸಹಾ ತಂಡಗಳಿಗೆ ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

8. ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶ: ಪದಬಂಧ ಬಿಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪಾಠದ ಪುನರ್ಮನನ

ವಿಧಾನ: ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳ ಸಹಿತ ಪದಬಂಧ ನೀಡಿ ನಿಗದಿತ ಅವಧಿಯೊಳಗೆ ಅದನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ತಿಳಿಸುವರು

ಪದಬಂಧ ಚಡಿಸಲು ಸೂಚನೆಗಳು

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ

- 1.ಚಳಿ ಜ್ವರ, ಗಂಟಲು ಬೇನೆ,ಕೆಮ್ಮು,ಸ್ನಾಯುನೋವು ಮತ್ತು ತಲೆನೋವು ಈ ವೈರಸ್ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣ (5)
- 2.ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಹೊಂದಿರದ ಜೀವಿ (5)
- 3.ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ಕಶಾಂಗ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. (3)
- 4.ಲೂಯಿ ಪ್ಯಾಶ್ಚರ್ ಈ ವಾದವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದನು.(6)
- 5.ದುಂಡಾಕಾರದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವನ್ನು ಈ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.(3)
- 6.ವಾಂತಿ ಭೇದಿ, ನಿರ್ಜಲೀಕರಣ ಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ ರೋಗ ಇಲ್ಲ ತಿರುಗಿಬಿದ್ದಿದೆ.(3)

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

- 2.ಅಮೀಬಾ ಈ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ(3)
- 7.ರೋಗಕಾರಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚ ಇಲ್ಲ ಹಿಂದು ಮುಂದಾಗಿದೆ(3)
- 8.ಕಾಲರಾ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಜೀವಿ (6)
9. ನಿರ್ಜಲೀಕರಣದಲ್ಲಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇದರ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.(2)
- 10 ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುವ ವೈರಸ್ (6)
11. ಅಮೀಬಾದಲ್ಲಿ ಪಚನ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಕಣದಂಗ(4)
12. ಅತೀ ಚಿಕ್ಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿ(3)
13. ದಂಡಾಕಾರದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ (4)

1				2			
				7			
						3	
		8					
9							
			4				
10							5
11					12		
13.						6	